ENCICLOPEDIA estudiantil

REVISTA SEMANAL
APARECE LOS JUEVES

Nº 89

Año II
8 de marzo de 1962

ÍNDICE

La floricultura ... 2
Los Grandes Lagos de América del Norte 4
Instrumentos de la Edad de Piedra. 6
Aislantes térmicos 8
Europa (costas - islas - peninsulas) 9
La araña (hábitos) 12
Los movimientos de la Tierra (1a. nota) 14
Consecuencias de los descubrimientos geográficos 16
Anhidridos y ácidos 18
Pablo Luis Heyse 19

PRECIO $ 15.—

NÚMEROS ATRASADOS
$ 18.— EL EJEMPLAR

EXTERIOR

COLOMBIA	$ 1,70
COSTA RICA	C. 1,50
CHILE	E⁰ 0,25
ECUADOR	Ss. 5,00
EL SALVADOR	C. 0,75
ESPAÑA	Ptas. 20,00
GUATEMALA	Q. 0,25
HONDURAS	L. 0,50
MEXICO	$ 3,00
NICARAGUA	C. 1,75
PANAMA	B/. 0,25
PERU	S/. 7,00

LA FLORICULTURA

Un jardinero ocupado en el cultivo de un arriate.

POR supuesto que a muchas personas la labor del floricultor podrá parecerles un trabajo fácil; tomar las semillas de las mil especies que en la naturaleza brotan espontáneamente por doquier, sembrarlas y luego esperar a que florezcan, prodigándoles entre tanto los necesarios cuidados. Por cierto que esa labor es mucho más compleja, porque el propósito del floricultor no es, simplemente, reproducir las especies así como las encuentra, sino que constantemente trata de modificarlas mediante selecciones y cruzas para conseguir variedades que se adapten a diferentes condiciones de suelo o de clima, o que sean más hermosas, resistentes, perfumadas, de mayor tamaño y de coloración más viva.

A lo largo de los siglos, el hombre ha sabido modificar de tal manera las especies espontáneas, que muchas flores actuales no se parecen en nada a sus antiguas "progenitoras". Veamos ahora cuáles son los principales métodos con que el floricultor consigue todo ello.

LA MULTIPLICACIÓN DE LAS PLANTAS

La multiplicación o propagación de las plantas es una de las principales operaciones en el jardín. Las plantas se multiplican de dos maneras: por semillas *(multiplicación natural)* o por brotes *(multiplicación vegetativa)*.

La multiplicación natural da plantas más hermosas, más fuertes, y brinda la manera de obtener nuevas variedades, y la vegetativa permite una propagación más rápida y asegura la fiel reproducción de la variedad; por ejemplo, la reproducción por brotes de una rosa dará una flor perfectamente igual a la planta madre. Las formas de reproducción vegetativa más empleadas son: la multiplicación por estacas, por bulbos, por tubérculos, por macollas, por acodos y por injertos.

LA MULTIPLICACIÓN POR SEMILLAS

Es éste el medio más común por el cual las plantas se reproducen. La semilla es producida por la flor después de que los estigmas han recibido el polen de los estambres cuyo transporte se ve favorecido por el viento y los animales, especialmente los insectos. Pero también el hombre puede intervenir, llevándolo sobre los estigmas de las flores. Y es así como se le ofrece la posibilidad de modificar las especies obteniendo los distintos *híbridos*.

El terreno cultivado por el floricultor no es distinto a la tierra en que crecen los productos agrícolas. Pero si se desea cultivar particulares especies de flores, no comunes en la región, se recurre al cultivo especial en invernaderos o en macetas donde las plantas son cuidadas en una tierra especial, llamada en términos generales *mantillo*. Citaremos a continuación algunos tipos de mantillo.

MANTILLO DE BOSQUE. — Está formado por todos los detritos orgánicos que se acumulan sobre la capa superficial del bosque, o sea por las hojas y las ramas descompuestas o en descomposición. Se presenta como una masa negra, poco pesada y muy permeable.

MANTILLO DE CASTAÑO. —Está formado por las partes internas del tronco de los castaños, las que, atacadas por la carcoma, se descomponen fácilmente. La tierra de castaño, de color rojizo, es muy liviana e impermeable; se utiliza con otro tipo de mantillo.

MANTILLO DE BREZAL. —Se lo saca de los bosques donde vegetan en cantidad los brezos; es recogido a una profundidad de 25 centímetros; es liviano, pulverulento y de color gris rojizo.

MANTILLO DE TURBA. — Está formado por los residuos orgánicos de las plantas palustres en camino de fosilización. Es un material ácido, muy permeable y capaz de retener agua en cantidad.

ALGUNOS MEDIOS PARA CULTIVAR PLANTAS Y FLORES

Una capa de paja y hojas preserva las plantas tiernas del frío invernal. Sirve también para protegerlas de las escarchas y heladas de primavera.

Cultivo de flores defendidas por un pequeño muro. Por lo general se protegen las que son sensibles al viento frío.

Minúsculo invernadero de plástico, para proteger las flores de las terrazas o balcones contra las temperaturas invernales.

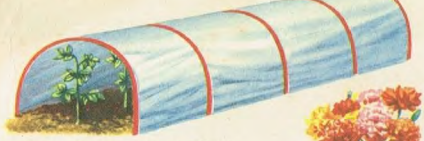
Rosas trepadoras.

PRINCIPALES TIPOS DE PLANTAS DE FLORES

PLANTAS ANUALES O BIENALES. — Muchas plantas comienzan su vida en primavera y la terminan en el mismo año después de florecer y multiplicarse. Son las auténticas plantas *anuales*. Existen otras que son llamadas *bienales*. Éstas germinan en otoño, descansan en invierno y vegetan, floreciendo en primavera o verano. Las plantas anuales se siembran en primavera y las bienales a finales del verano.

Generalmente, las plantas que se cultivan en los jardines para aprovechar sus flores, terminan su vida una vez que han cumplido su ciclo floral, debiendo ser reemplazadas.

NUESTRA PORTADA. Cultivar una flor es una tarea delicada y placentera para quienes se dedican con afición. La naturaleza, tan pródiga en dones, nos ha brindado una variedad inmensa de especies. Para la ilustración escogimos una preciosa orquídea, cuyo cultivo resulta sumamente difícil en los climas que no son tropicales.



Un pequeño invernadero de plástico.

Florero con flores cortadas (1). Para poder conservar el mayor tiempo posible las flores cortadas, conviene cambiar el agua en el recipiente y, cada vez que se haga, si el largo del tallo lo permite, cortar un centímetro o dos de su base. Los poros, por los que el agua entra en el tallo son obturados, porque ésta se va pudriendo por la acción de las bacterias parásitas; renovando la entrada del tallo, el agua puede seguir subiendo hasta la flor.

Florero hidropónico (2) (del griego "hydro", agua y "ponos", trabajo). Con este florero se evita tener que regar a menudo la planta y... encontrarla seca después de una larga ausencia.

Distintos tipos de floreros de terracota. Un sistema práctico para tener siempre húmedas las plantas es el de tener los floreros en recipientes llenos de agua, o ligar la tierra del florero al agua de una vasija, por medio de una tira de estopa.

PLANTAS PERENNES Y DE VIVERO. — Las plantas perennes son las que viven mucho tiempo, renovando cada año sus flores. Por lo común se las siembra en viveros desde los que se las trasplanta al lugar donde han de florecer, en marzo o abril, cuando pueden brotar antes de la época de las heladas. Estas plantas por lo general dan hermosas flores para cortar.

Dos plantas trepadoras son la hiedra y la glicina, conocida esta última, vulgarmente, como primavera.

PLANTAS BULBOSAS Y TUBEROSAS. — Tienen tallo subterráneo. Según la especie de que se trate, florecen en primavera, en verano o en otoño. Después de la floración, los estilos se secan, mientras que el tallo, sea bulbo o tubérculo, conserva las sustancias nutritivas que servirán a la planta para comenzar, después del invierno, el desarrollo de una nueva vegetación.

EL JARDÍN

Imaginemos que tenemos que arreglar en forma de jardín un pequeño espacio de terreno. La tierra es buena; la exposición al sol es excelente. Por el lado sudoeste un muro protegerá a las plantitas contra los vientos fríos; en un ángulo estará colocado un pequeño cobertizo en forma de cajón, que servirá para la invernación de las plantitas más delicadas.

La variedad de flores en la naturaleza es incalculable. Entre ellas elegiremos las más hermosas y fáciles de cultivar.

Comenzaremos por dar vida al fondo del jardín; haremos crecer contra el muro, ahora desnudo, hermosas plantas trepadoras, pero, primeramente, sujetaremos a lo largo del muro alambres o apoyaremos cerca de él un respaldo sobre el que se irán ligando las ramas de las plantas y, en seguida, plantaremos un rosal trepador, hermosa planta ornamental.

Otra planta trepadora muy decorativa, amante del sol, es la glicina. Es muy exigente en materia de terreno; conviene pues renovar cada año parte de la tierra y efectuar abundantes abonos, por ejemplo, con fertilizantes químicos.

Campanillas

Geranio Gladiolo Azucena

Crisantemo Begonias

LOS ARRIATES

Compongamos ahora un arriate mixto con plantas perennes entremezcladas con plantas bulbosas que puedan mantenerse durante varios años. Escojamos plantas que florezcan en distintas estaciones, de forma que nuestro jardín esté florecido durante una buena parte del año.

PLANTAS DE FLORACIÓN PRIMAVERAL

Bellis perennis (bellorita o margarita). — Puede servir para formar el borde del arriate. Se siembra en octubre, marzo o abril.

Crocus sativus (azafrán). Planta bulbosa con pequeñas flores tubulares. Los bulbos deben plantarse en otoño.

Tulipa gesneriana (tulipán). — Los bulbos se plantan de marzo a junio en posición asoleada.

PLANTAS DE FLORACIÓN ESTIVAL

Campánula sp. (campanilla). — Las campanillas de colores variados y llamativos se propagan por semillas que son sembradas en febrero y marzo y se plantan de asiento en abril y mayo.

Geranium (geranio). — Se multiplica por estacas que se plantan en el lugar de floración, generalmente en otoño.

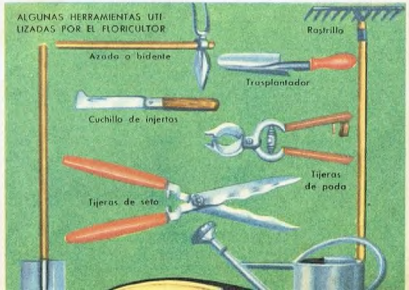
Gladiolus (gladiolo). — Su propagación se realiza por medio de pequeños bulbos que se separan de los de la planta madre y se cultivan aparte, hasta su floración luego de dos o tres años.

Lilium sp. (azucena). — También las azucenas se propagan por medio de bulbillos que se plantan de abril a junio.

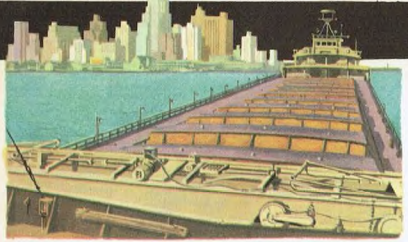
PLANTAS DE FLORACIÓN OTOÑAL

Chrysanthemum (crisantemo). — Se propaga por estacas que se plantan a principios de primavera. Si se desea dar a la planta una floración considerable, se deberán desmochar las estacas cuando han llegado a 10 ó 15 cm. de altura; la operación se repite 2 ó 3 veces.

Begonia discolor (begonia). — Gusta de una ubicación sombreada; se propaga por bulbos que se plantan durante el verano.



LOS GRANDES LAGOS DE



Llegada de un gran barco de carga en navegación en el estrecho de Detroit. Al fondo, los rascacielos de la ciudad.

LOS Grandes Lagos (en inglés "The Great Lakes") son sin duda uno de los fenómenos de la Tierra. Tomados aisladamente, cada uno de estos lagos es ya algo excepcional por sus enormes dimensiones. Pues bien: ¡hay allí cinco, reunidos! Naturalmente, forman el más vasto conjunto de lagos del mundo; un verdadero "mar" interno que se extiende por 245.489 kilómetros cuadrados. Los cinco Grandes Lagos, cuyos rasgos sobresalientes presentamos en esta nota, se denominan, en orden de mayor a menor: el Superior, el Michigan, el Hurón, el Erie y el Ontario.

DÓNDE SE ENCUENTRAN

Como podemos apreciar en el mapa que publicamos, los Grandes Lagos se encuentran entre los paralelos 40º y 50º de latitud norte, o sea a la misma latitud de Francia. Pero, como están abiertos hacia las inmensas extensiones frías del "Gran Norte" canadiense, tienen, especialmente en invierno, una temperatura sensiblemente inferior a la de las zonas europeas situadas en la misma latitud.

Los Grandes Lagos se hallan al borde del gran escudo canadiense. El lago más oriental, el Ontario, dista del mar, en línea recta, 450 Km.

Desde el punto de vista político, los Grandes Lagos están situados en el límite entre los Estados Unidos y Canadá. La línea limítrofe, que es convencional, atraviesa cuatro de ellos, y deja íntegramente en territorio estadounidense el lago Michigan.

Durante el invierno, buques rompehielos abren a la navegación las rutas cerradas por los hielos.

DOS CARACTERÍSTICAS

Lo primero que llama la atención al ocuparse de los Grandes Lagos, es su enorme extensión. El más grande, el lago Superior (así llamado porque es el situado a mayor altitud) es el segundo del mundo en extensión, después del Caspio. Su superficie es de 83.300 Km². El segundo, Hurón, es el quinto del planeta. El "pequeño" de esta familia de colosos, el Ontario, ocupa por su extensión el 14º lugar en la Tierra.

Naturalmente, por su extraordinaria superficie, los Grandes Lagos poseen casi todas las características del mar. Hallándose en una de sus orillas no se ve la opuesta y la extensión de agua se pierde en el horizonte. A menudo las olas rompen contra las costas, que en muchas zonas son altas y rocosas. Cuando soplan los vientos provenientes de las llanuras se desencadenan sobre los lagos violentas borrascas con grandes olas parecidas a las del mar. En invierno, por efecto de los vientos helados que provienen de la bahía de Hudson, buena parte de la superficie de los lagos permanece cubierta de hielo durante casi cuatro meses, y la navegación, que es intensísima, se efectúa sólo merced a la intervención de los grandes buques rompehielos que mantienen abiertas las rutas recorridas por las diversas líneas navieras.

La segunda característica de los Grandes Lagos, que se nota

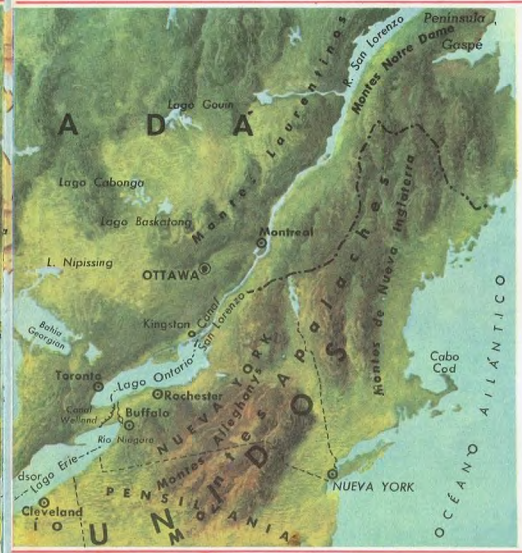
AMÉRICA DEL NORTE

apenas se observa el mapa, es su extraña disposición: parecen ubicados al azar sobre la superficie terrestre, con su forma irregular y quebrada, sus centenares de islas, lagos secundarios y profundas bahías. La explicación de esto está en el origen de los Grandes Lagos, que son cuencas de erosiones glaciarias.

Estas dos características determinan la formación del mayor sistema de canales en el mundo, a través de los cuales circula permanentemente el número más elevado de embarcaciones.

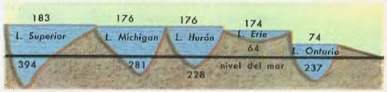
Al sur de los Grandes Lagos, por miles y miles de kilómetros cuadrados, en Minnesota, en Illinois, en Indiana y en Ohío, se extiende la zona del trigo. Millares de vagones cargados con el nombrado cereal convergen hacia los centros de concentración: Chicago, Duluth, Milwaukee y Toronto, donde hay "silos" altos como rascacielos, construidos en la orilla de los lagos. De los depósitos, el trigo es llevado directamente a las bodegas de las embarcaciones que lo transportan al Atlántico (para la exportación).

La enorme importancia económica de los Grandes Lagos es debida al hecho de que éstos, unidos todos entre sí, constituyen el único medio a través del cual los transatlánticos llegan al centro del continente.



Mapa físico de la zona de los grandes lagos de América del Norte, el más grande conjunto lacustre del mundo, con 245.489 Km.²

REFERENCIAS DE LOS GRANDES LAGOS



Esquema de la profundidad y del nivel sobre el mar de los Grandes Lagos.

El lago Superior es canadiense en una tercera parte. Es el más vasto de los grandes lagos, el más profundo y el que durante el invierno tiene las temperaturas más bajas. Se halla comunicado con el lago Hurón por medio de un canal, el Sault Sainte Marie (Salto Santa María).

El lago Hurón, cuyos dos tercios pertenecen al Canadá, es el lago con costas más accidentadas, pero no tiene buenos puertos. Al oeste se halla unido al lago Michigan por medio del estrecho de Mackinac y hacia el sur con el lago Erie por medio del río Saint Clair.

El lago Michigan es el único enteramente estadounidense. La mayoría de sus costas son bajas, por lo que la pesca se halla facilitada. En su extremidad meridional se halla Chicago, la segunda ciudad de los Estados Unidos.

El lago Erie, el cuarto por sus dimensiones entre los Grandes Lagos, es el que llega más al sur. Se halla en comunicación con el lago Ontario por medio del río Niágara, pero entre ambos lechos hay un fuerte desnivel, de unos 100 m. Este desnivel es superado por algunos rápidos y por las célebres cataratas del Niágara.

El lago Ontario es el menor de los cinco y es el primero en recibir los buques que llegan desde el océano Atlántico, después de atravesar el río San Lorenzo.

UN MUNDO SUGESTIVO

Los estadounidenses dicen que los Grandes Lagos no forman una zona, sino "un mundo". Y es perfectamente cierto: constituyen un mundo particular que tiene miles de aspectos distintos y sugestivos. Esta es la zona más rica e industrialmente adelantada de Estados Unidos. La región al oeste del lago Superior es prácticamente todo un yacimiento de minerales de hierro, una maravilla de la naturaleza que suministra más del 65 % del mineral que llega a los altos hornos del país mencionado.

Hierro y carbón equivalen a acero. ¿Cómo sorprenderse, pues, si a lo largo de las costas de los Grandes Lagos hallamos las ciudades más industriales de Estados Unidos? Duluth, el puerto del hierro; Milwaukee, Chicago, Toledo, Cleveland, Erie, Buffalo, donde se hallan muchas de las más grandes fundiciones de acero de la Tierra, y Detroit, la ciudad del automóvil.

DATOS PRINCIPALES DE LOS GRANDES LAGOS

Total: 245.489 Km.², de los cuales 157.625 pertenecen a Estados Unidos y 87.864 a Canadá.

Lago	Superficie	Longitud	Ancho	Profundidad	Nivel sobre el mar
Superior	83.300 Km.²	616 Km.	257 Km.	394 m.	183 m.
Hurón	59.519 „	397 „	161 „	228 „	176 „
Michigan	57.850 „	516 „	135 „	281 „	176 „
Erie	25.820 „	387 „	85 „	64 „	174 „
Ontario	19.000 „	310 „	96 „	237 „	74 „

INSTRUMENTOS DE LA EDAD DE PIEDRA

UNA de las más fascinantes epopeyas del género humano es su evolución técnica. El cerebro y la mano han dado al hombre aptitudes de inventor, que ha utilizado constantemente para dominar el medio en su provecho. Los más remotos vestigios de la humanidad revelan ese afán, esa lucha de las manos hábiles, creadoras de instrumentos para construir y destruir, para modificar la materia y disponer de energía, para defender la vida e imponer la voluntad en propio beneficio.

Ya habíamos visto, en el Nº 36 de "Enciclopedia Estudiantil", que el hombre prehistórico, a través de medio millón de años, utilizó preferentemente la piedra (además de la madera) para sus armas e instrumentos (Edad de Piedra).

¿Cómo evolucionó esta industria lítica desde sus comienzos?

1º El hombre del paleolítico inferior poseyó la "industria del cascajo". Mediante percusión supo desprender fragmentos de pedernal, de dos caras, para empuñar como instrumentos contundentes. Estas "hachas de mano" o "golpes de puño", amigdaloides (en forma de almendra), por un proceso de descantillado, alcanzaron su mayor perfección en el período achelense que se remonta a unos 150.000 años a. de J. C.

2º) Durante el paleolítico medio el hombre perfeccionó la "industria de las lascas", descortezando a presión hojas de pedernal, raederas y puntas de flechas (período musteriense).

3º) En el paleolítico superior el hombre auriñaciense logró, mediante menudos retoques, notables puntas de dorso arqueado y buriles. Desde unos 20.000 años a. de J. C., la cultura magdaleniense desarrolló en Europa la industria de los "microlitos" (pequeños instrumentos de pedernal hábilmente astillado), e instrumentos de asta y hueso, tales como punzones, arpones y agujas de coser.

4º) En el período neolítico (que en Europa se inició hacia el año 5000 a. de J. C.), el hombre aprendió a pulir sus instrumentos de piedra, afilándolos mediante la frotación con otras piedras abrasivas.

Hachas del período más antiguo, llamadas "golpe de puño".

Los instrumentos más antiguos del hombre son los guijarros toscamente astillados. Los que se ven a la izquierda se remontan al primer período del paleolítico inferior (600.000 a 200.000 años aproximadamente). Son llamadas "hachas de mano" o "golpe de puño" porque se empuñaban directamente con la mano. A la derecha se puede reconocer un extremo forjado para la empuñadura. Con estas armas el hombre primitivo logró tener un instrumento defensivo y ofensivo.

Hacha amigdaloide (en forma de almendra).

Esta hacha se remonta a 200.000 años aproximadamente. Ya se reconoce en ella un trabajo más cuidadoso. Las hachas de este tipo, por su forma característica, son llamadas "amigdaloides" ("amígdala", en latín significa almendra). Se han encontrado algunas de 40 cm.

Un punzón y una raedera que se remontan a unos 100.000 años. Obsérvese el borde cortante conseguido con un minucioso trabajo de descantillado. La longitud de la raedera es de unos 10 centímetros, aproximadamente.

Primeros "mangos".

En esta época fue cuando el hombre aprendió a atar las astillas de piedra agudizada a los bastones, obteniendo así las primeras y rudimentarias hachas y lanzas. Para hacer las ataduras utilizaban intestinos desecados de animales.

Cuchillo con empuñadura de cuerno.

El hombre aprendió a servirse de los cuernos de los animales para hacer empuñaduras para sus instrumentos de piedra. Las piedras están soldadas con resina a la parte hueca del cuerno.

He aquí una serie de sierras, cada vez más perfeccionadas, que se remontan a un período que va desde los 170 mil años hasta los 35 mil.

Sierras.

Buriles.

Aproximadamente hace 50.000 años un inventor desconocido produjo el primer "buril". Era la primera "máquina herramienta", o sea un instrumento que servía para trabajar los distintos materiales, entallándolos, perforándolos o sacándoles pequeñas astillas. El hombre primitivo del paleolítico superior produjo una infinidad de buriles que utilizaba en trabajos de madera, hueso y piedra; como sus puntas se achataban con demasiada facilidad debía continuamente procurarse otros nuevos.

Puntas de lanza "hoja de laurel".

Con instrumentos tan perfeccionados pudieron los ingeniosos artesanos del paleolítico superior trabajar minuciosamente el sílex, obteniendo instrumentos cortantes. Pudieron así preparar puntas de lanza singularmente planas y delgadas que, por su forma, los arqueólogos llaman "hojas de laurel". Se trabajaban a presión y no a percusión. Puntas de lanza de elaboración semejante a ésta constituyen la más antigua huella de la existencia del hombre en América. Todos los objetos más antiguos, que hemos presentado anteriormente, fueron encontrados en Europa, África y Asia.

Agujas de hueso y de cuerno.

Arpones de hueso.

Fases del perfeccionamiento de la punta de una flecha.

La aguja con ojo fue una de las mayores invenciones de la prehistoria; ¡fue como haber descubierto la máquina de coser! (20.000 años a. de J. C.). Las agujas se preparaban con esquirlas de hueso o de cuerno.

Con instrumentos muy afilados se hizo posible también la elaboración del hueso; se inventaron armas de forma nueva más mortíferas. He aquí una serie de arpones dentados de caza que datan de 15 mil años a. de J. C.

He aquí cómo poco a poco se fue perfeccionando la forma de las puntas de las flechas. Las munidas de aletas y de mango (que permitía una mejor unión al trozo de madera) aparecieron unos 8 mil años antes de Cristo.

Anzuelos de hueso.

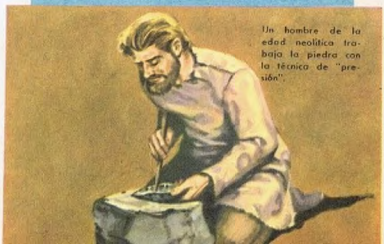
Aguja de red, de hueso.

Al final de la era glacial muchas regiones de la Tierra se cubrieron de lagos y lugares palustres (8.000 años a. de J. C.). Se formaron, por consiguiente, muchas tribus de pescadores, y se inventó el anzuelo y la red.

Pequeña hoz con dientes de sílex.

Gradualmente el hombre fue abandonando la caza y la vida nómada; había aprendido a cultivar la tierra y a criar algunos animales. Nacía una nueva actividad: la agricultura; ésta implicó la necesidad de nuevos trabajos y herramientas. Abajo podemos ver la cabeza de una azada, totalmente de piedra. En este período consiguió un nuevo e importante progreso técnico: aprendió a sujetar los utensilios de piedra en posición perpendicular al mango de madera, obteniendo azadas, hachas y picos mucho más cómodos y eficaces que los de antes. La hoz estaba construida con una empuñadura de madera que llevaba engastadas astillas de sílex. Fueron las primeras proezas de los artesanos de la Edad de Piedra. Poco después se descubrirían los metales y habría de dar comienzo una nueva era.

A la izquierda: cabeza de una azada. A la derecha: hoz con mango de madera y hoja de sílex; nótese el mango en ángulo.



Un hombre de la edad neolítica trabaja la piedra con la técnica de "presión".

AISLANTES TÉRMICOS

DESPUÉS de una larga ascensión se llega a la cumbre. El aire es bastante fuerte, y se siente la necesidad de un buen café caliente. Y aquí lo tenemos ya preparado, dentro del zurrón, del que se extrae una botella liviana: un termo. Quitado el vaso-tapa, se vuelca la bebida que contiene: se halla aún caliente y humeante. Otro día, el itinerario del viaje sigue un camino asoleado de llanura. Hace calor. Necesitaríamos una bebida fresca. Y ahí está, dentro del termo. Se destapa y se bebe: está realmente fresca.

EL TERMO

Hay sustancias capaces de obstaculizar la propagación del calor: reciben la denominación genérica de sustancias aislantes.

El hombre ha elegido diversos artificios para obtener tales resultados. Uno de los más geniales es, sin lugar a dudas, el *vaso Dewar* (del nombre del inventor), comúnmente conocido con el nombre de *termo*. Se trata de un vaso en forma de botella, de vidrio y doble pared. En el espacio situado entre ambas paredes, que son muy delgadas, se ha producido el vacío. Generalmente, esta botella se halla colocada dentro de un recipiente metálico cerrado con una tapa giratoria que sirve también de vaso. Un líquido, caliente o frío, colocado en el termo, se mantiene durante muchas horas casi a la misma temperatura. ¿Por qué?

Hay tres características constructivas que dan a esta maravillosa botella la propiedad de conservar el calor o el frío, y que la vuelven capaz de impedir la propagación del calor.

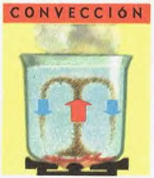
1) El material con que el recipiente interno del termo está hecho, es de vidrio. Como es mal conductor del calor, impide que éste pase de adentro a fuera, o de afuera a dentro.

2) La pared externa y la interna están azogadas, o sea, se las han vuelto lisas y brillantes por medio del azogado. Sobre tales superficies el calor se comporta como la luz: es rechazado por reflexión. Así, las paredes no permiten pasar el calor radiante (o sea el que se propaga por radiación) ni en un sentido ni en otro.

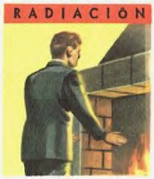
3) Entre las paredes hay un espacio en que se ha hecho el vacío. Ésta es la característica que más influye en el "funcionamiento" del termo; en el vacío no puede producirse ninguna propagación de calor, ni por convección, ni por conducción, efectuándose sólo por radiación.

Observemos las tres ilustraciones reproducidas más abajo. Indican los tres modos con que el calor se propaga: conducción, convección y radiación, con la explicación correspondiente.

Mantengamos sobre una llama la extremidad de una barra de hierro. Poco tiempo después debemos soltarla porque quema. A través de la barra se ha producido un paso de calor por conducción. Al contacto con la llama, las moléculas de hierro transmiten el calor a las vecinas, y éstas, a su vez, en proporción decreciente, a las que siguen.



El agua que se encuentra en el fondo de la olla se calienta por conducción; por ello se dilata, se vuelve liviana y sube, mientras que la fría desciende a lo largo de los bordes del recipiente, ocupando el lugar de la que ha subido. Y así continúa. La propagación del calor por convección, o cambio de lugar, se efectúa en líquidos y gases.



El hombre que se encuentra delante de la chimenea encendida, siente el calor de la lejana llama porque hasta él llegan los rayos caloríficos. El calor se propaga por radiación a través del aire, aunque mejor aún se propaga en el vacío. El calor del Sol, por ejemplo, llega a la Tierra por radiación, a través del vacío del espacio cósmico.

Hemos dicho que el termo conserva tanto el calor como el frío. Del mismo modo actúan los distintos aislantes térmicos que tienden a mantener constante la temperatura del ambiente que aíslan. Comprenderemos esto, fácilmente, observando los dos dibujos esquemáticos que muestran la sección de una casa en verano y en invierno.

La temperatura es más alta en el exterior; por tanto el calor tiende a entrar. Pero encuentra un gran obstáculo en las sustancias aislantes (ladrillos).

La temperatura es más alta en el interior; por consiguiente el calor tiende a salir. Pero halla, igualmente, un gran obstáculo en las sustancias aislantes.

LAS SUSTANCIAS AISLANTES MÁS COMUNES

Existen numerosas sustancias aislantes. La capacidad aislante varía de sustancia a sustancia. En primer lugar, repetiremos que en el vacío no se propaga el calor por convección ni por conducción. El aire tiene una capacidad de aislamiento 20.000 veces mayor que la plata (la cual, naturalmente, no es aislante, sino a la inversa, el mejor conductor del calor que se conoce).

He aquí, a la derecha, los aislantes más comunes, enumerados por orden de capacidad de aislamiento.

Aire	Corcho expandido
Agua	Madera
Tejido de lana	Yeso
Amianto	Vidrio
Corcho granulose	Ladrillos

EUROPA (costas - islas - penínsulas)

Al observar el mapa de Europa, aparece ésta relativamente pequeña, sobre todo por su proximidad al Asia, tan inmensa y colosal en sus proporciones. Por otra parte, no se ha de olvidar que aquélla es simplemente una península de ésta. Pero conozcamos mejor a Europa y veremos que también este "pequeño" continente puede hacer valer sus buenos records geográficos.

CIEN MIL KILÓMETROS DE COSTAS

Para comenzar, echemos una ojeada sobre sus costas. Sabemos que, excluyendo a Australia, Europa es el más pequeño de los continentes. Pero es una de las más recortadas e irregulares partes del mundo y, por ese motivo, es el continente que, en proporción, tiene las costas más largas. Veamos esta tabla, que resulta muy ilustrativa.

Parte del mundo	Superficie en Km.²	Km. de costas
Europa	10.093.200	37.800
Asia	44.150.000	70.000
África	30.500.000	30.000
América del Norte y Central	24.379.000	75.500
América del Sur	17.763.000	28.700
Oceanía (Australia sólo)	8.977.400	19.500

Las cifras lo dicen todo: la pequeña Europa, comparada con los demás continentes, tiene un enorme desarrollo en sus costas. Si tuviéramos en cuenta también todas sus islas, esta longitud sería asombrosa: unos 100.000 kilómetros, equivalente a dos veces y media la circunferencia de la Tierra. Para completar la comparación, digamos que el largo del contorno costero europeo es cuatro veces mayor que el que resultaría si Europa tuviera exactamente la forma de un círculo.

La longitud de las costas europeas, comprendidas las islas, equivale a dos veces y media la circunferencia terrestre.

Los "limanes" del mar Negro son costas bajas y arenosas.
Las "rías" de Bretaña y de Galicia son valles excavados por los ríos y cubiertos por las aguas, especialmente en marea alta.
Las "falaises" de las costas de la Mancha son murallas de roca cortadas a pique.
Los "fohrden" de Dinamarca oriental son pequeños fiordos bajos con orillas en forma de colina y fondos planos.
Los "fjärde" del Báltico son fiordos con orillas planas.
Los "firth" de Escocia son ensenadas en las costas altas.
Costas altas y rocosas. *Fiordos.* *Costa "dálmata"*

EL ASPECTO DE LAS COSTAS

Es natural que las costas europeas, tan extensas, ofrezcan suma variedad: desde las costas recortadas a pique como las del Canal de la Mancha —murallas rocosas de hasta 80 m. de altura— hasta las llanas extensiones arenosas de las costas italianas sobre el Adriático.

"Falaises" en el Canal de la Mancha.

Costa baja en "liman", en el mar Negro.

Las costas de Liguria, elevadas y escarpadas.

POR LAS PENINSULAS EUROPEAS Y LAS DE LOS DEMÁS CONTINENTES
Europa 2.700.000 27 %
Asia 7.940.000 17,9 %
África 800.000 2,7 %
América del Norte 2.040.000 8,49 %
América del Sur 50.000 0,84 %
Australia 420.000 2,2 %
103.000 km²
Islandia
1: 12.000.000
0 600
km.
Mapa general de las peninsulas y de las islas europeas.
Lofoten
Pen. de Kola
120.000 km²
Península Escandinava
80.000 km²
Aland
640 km²
Hiiumas
1.000 km²
Saaremaa
2.618 km²
Gotland
3.172 km²
Färöer 1.395 km²
Shetland 1.424 km²
Hébridas 7.285 km²
Orcadas 975 km²
OCÉANO ATLÁNTICO
Mar del Norte
Pen. de Jutlandia
30.000 km²
Fianis 3.427 km²
Sealand 7.525 km²
Laaland 1.235 km²
84.489 km²
Irlanda
Gran Bretaña
218.000 km²
Pen. de Cornualles
10.300 km²
Pen. de Cotentin 6.500 km²
Pen. de Bretaña 23.700 km²
Masa Continental
6.500.000 km²
Península Ibérica
591.453 km²
Córcega
8.720 km²
Elba
223,5 km²
Península Itálica
138.000 km²
Península Balcánica
468.000 km²
Menorca 669 km²
Mallorca 3.684 km²
Cerdeña 23.813 km²
Eubea 3.775
Mar Mediterráneo
Sicilia 25.426 km²
Pen. de More
21.556 km²
Creta 8.22

Nueva Zembla y las islas Svalbard.

El cuerpo triangular de Europa y las peninsulas que se distribuyen en ella.

DATOS SOBRE LAS ISLAS Y LAS PENINSULAS EUROPEAS

La superficie total de Europa es de aproximadamente 10 millones de kilómetros cuadrados.

De esta superficie, las islas ocupan el 8 %, o sea, 795.000 kilómetros cuadrados.

Las peninsulas ocupan el 27 %, es decir, 2.700.000 kilómetros cuadrados.

DISTRIBUCION DEL TERRITORIO EUROPEO

(1) masa continental, 65 % — (2) peninsulas, 27 % — (3) islas, 8 %

LAS PENINSULAS

Europa tiene también el record en lo que se refiere a peninsulas; sin tener en cuenta que ella, ya de por si, es toda una peninsula.

Veamos otra vez la tabla ya mencionada. Tampoco aqui hacen falta muchos comentarios: más de un cuarto de la superficie de Europa está ocupado por peninsulas; es sin duda un porcentaje extraordinario.

El hecho de que el mar penetre mucho en el "cuerpo" de Europa, nos permite hacer otra observación interesante, con referencia a la máxima distancia que existe entre el interior de los continentes y el mar. En Asia, la localidad de Koutcha, en el Turquestán, se encuentra a 2.400 kilómetros del mar: record mundial absoluto.

En Africa y en América existen localidades a 1.600 kilómetros del mar. En Europa hay que trasladarse al este de Moscú para encontrar puntos situados a más de 800 kilómetros del mar. La mayoria de las zonas continentales europeas se encuentran a menos de 400 kilómetros del mar. Y tal cosa, naturalmente, no puede menos de ejercer su influencia sobre el clima.

LAS ISLAS

Casi 800.000 kilómetros cuadrados de la superficie de Europa están ocupados por islas: el 8 % es un porcentaje discreto, pero en este aspecto, Europa se ve superada por América del Norte, con un 25 %, y por Oceania con el 12 %.

Europa, con Gran Bretaña, tiene la octava isla del mundo, en lo que se refiere a extensión. Vienen después, como puede verse en el mapa, Islandia, Irlanda, y las dos islas de Nueva Zembla.

Mar Caspio

Pen. de Crimea
26.000 km²

Mar Negro

Mitilene
1.750 km²

LA ARAÑA (hábitos)

QUIÉN sabe cuántas veces habremos visto, en los ángulos formados por dos paredes, sobre las flores, sobre las hojas, entre rama y rama, en las buhardillas y en las bodegas, alguna telaraña. Y en verdad, al verla, todos sentimos el deseo de empuñar una escoba o un trozo de madera para hacer desaparecer esa red de hilos. Y así, en un segundo, se anula el trabajo de largas horas de fatiga de la laboriosa araña.

Pero ¿cómo hace la araña para tejer esa tela? ¿Cómo la construye? ¿Y de qué manera vive este arácnido que, por cierto, no goza de nuestras simpatías? En esta nota trataremos de responder.

ARAÑAS DE DISTINTAS ESPECIES

Partes del cuerpo de la araña.

Entre pequeñas y grandes, se calcula que existen en el mundo varios millares de especies de arañas. Viven en todas las partes de la Tierra, desde las regiones tórridas del ecuador hasta las frías de los polos. Distintas en tamaño y en colores, las arañas tienen todas el cuerpo claramente dividido en dos partes (cefalotórax y abdomen), están todas dotadas de cuatro pares de patas y todas tejen su telaraña. En el Nº 52 de "Enciclopedia Estudiantil", en la nota "La araña (anatomía)", pág. 6 y 7, se detalla su conformación. En esta nota nos limitaremos a presentar la vida y costumbres de una araña común *(Epeira diadema)*. Es ésta la araña que vive preferentemente en los bosques y en los jardines, donde teje su tela entre los árboles y entre los setos.

Extremo de las patas de una araña (muy aumentado). Obsérvense los "peines" con los que guían los hilos durante la fabricación de la telaraña.

HABILISIMA TEJEDORA

Si tuviéramos la constancia de observar todos los movimientos realizados por la araña para tejer su tela, quedaríamos sinceramente maravillados ante tanta habilidad. Ilustraremos ahora las fases más importantes del trabajo de tejer su tela.

(1) La araña pone una gota de una sustancia viscosa, como lo indica el grabado, sobre una hoja o sobre una rama para tener un punto de apoyo. Se lanza después al vacío, sostenida, en su caída, por la gota viscosa que, por efecto del peso, se estira y se alarga; éste es el primer hilo. De repente, frena su caída y vuelve al punto de partida emitiendo un hilo paralelo al anterior, para aumentar la estabilidad. Este primer doble hilo constituye el "hilo maestro". En ese momento la araña espera que un soplo de viento empuje el extremo libre para fijarse en otro punto que le sirva de apoyo y sostén.

(2) Partiendo de un punto del hilo maestro, la araña emite un hilo que va a fijarse en el punto de apoyo de la gota viscosa. Este hilo, que forma un ángulo con el hilo maestro, es el primer hilo de la futura telaraña.

POR QUÉ TEJE LA ARAÑA

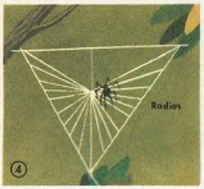
La tela tejida por la araña tiene una función bien precisa: la de procurarle alimento. Funciona exactamente como una red de apresamiento; en efecto, los hilos viscosos mantienen aprisionados a los insectos que se topan con ellos. Cuando la araña ha terminado de construir su tela, por lo general se pone en la parte central de la misma y queda "en observación". Le basta advertir la menor sensación violenta en los hilos para comprender que debe haber caído una víctima. E inmediatamente se lanza al ataque.

La primera operación que realiza la araña es la de inmovilizar a su presa: en efecto, si ésta continuara tratando de soltarse para escapar de la trampa, terminaría por destruir la telaraña. Y he aquí cómo actúa la araña. Después de caer sobre la víctima, la fija a la tela con una gota de sustancia viscosa y luego la envuelve completamente con hilos de seda. Hecho esto, le inyecta veneno que algunas veces es mortal, y otras, sólo paralizante. La comida de la araña queda así lista. Durante horas y horas quedará inmóvil succionando todo el contenido de su víctima, dejando completamente vacía la envoltura externa. Moscas, mosquitos, insectos de todas las especies, ciempiés y otras arañas son las presas particularmente gratas. Resulta curioso el hecho de que cuando la araña se da cuenta de que la presa en la telaraña es demasiado grande, y podría, por tanto, provocar con sus movimientos daños irremediables a su obra, prefiere dejarla libre. Para hacerlo, la araña corta los hilos con que ha tropezado la presa.

Una "Epeira diadema" mientras ataca

UNA MADRE PREVISORA

Araña hembra con el capullo de los huevos.



to del hilo maestro, la araña teje un segundo hilo, dejándose caer verticalmente hasta que encuentra un apoyo en el cual fijarlo.

(3) Ahora la araña vuelve a subir a lo largo del segundo hilo, tejiendo simultáneamente un tercero. Una vez que llega al hilo maestro, lo recorre durante un trayecto para fijar, en un punto del mismo, la última hebra tejida. Y así ha fabricado una armazón triangular.

(4) En el interior de la armazón, la araña construye un nuevo hilo que pasa por el centro del triángulo. Se coloca después en el punto del medio y desde allí tiende varios radios, sujetándolos a los lados de la armazón.

(5) Vuelta al punto del que parten los radios, la araña comienza a tejer alrededor del mismo una espiral de vueltas concéntricas bastante anchas e irregulares que fija a los distintos radios a medida que los va encontrando. El hilo tiene la particularidad de no ser adhesivo.

(6) Partiendo de la armazón, la araña vuelve al centro, tejiendo una nueva espiral de vueltas concéntricas muy apretadas. El hilo emitido por la araña para construir esta segunda espiral es sumamente adhesivo. Cuando la araña llega al centro, la telaraña está finalmente completa. Sólo le queda ya por destruir con golpes de sus patas los hilos no adhesivos de la primera espiral.

a una mosca que ha quedado enredada en los hilos de la telaraña.

DIVERSIDAD DE TELARAÑAS

Como nemos dicho, las especies de arañas son varios millares. Pues bien, no todas las especies construyen telarañas de la misma forma y precisión que la de la araña común. He aquí tres tipos:

(1) Red circular en espiral de la "Zigiella sp.".

(2) Red "en tres sectores" del "Iptiote paradoxa".

(3) Red llamada "de hamaca" de la "Linifia" de montaña (Linyphia sp.).

Hacia finales del verano, la hembra de la araña pone los huevos encerrándolos en un capullo de seda construido por ella misma. El capullo es colocado luego en un lugar resguardado (en las grietas de los muros, en los troncos de los árboles, debajo de alguna piedra, etcétera), porque los huevos se abrirán sólo al llegar la primavera siguiente. En otras especies, las crías son atendidas por la madre, que, inclusive, las vuelve a llevar a cuestas.

Cuando nazcan las pequeñas arañas, la madre ya habrá muerto. En efecto, la vida de estos animalitos tiene como máximo un año de duración.

A sólo pocos días de su nacimiento, las arañitas ya están en condiciones de tejer una telaraña perfecta y procurarse el alimento por sus propios medios.

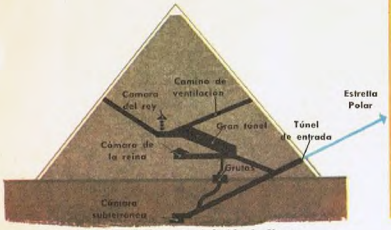
Capullo de araña en proceso de formación.

Capullo de araña completamente formado.

Los huevos comienzan a abrirse.

Las pequeñas arañas han salido de sus huevos.

LOS MOVIMIENTOS DE LA TIERRA (1a. nota)



Sección de la gran pirámide de Keops.

La gran pirámide egipcia de Keops, señalada como una de las siete maravillas del mundo antiguo, no es sólo una tumba real. Contiene, fijados en sus dimensiones, los más importantes conocimientos geográficos y astronómicos de los antiguos sabios egipcios. En efecto, científicos modernos han descubierto que muchas medidas de la pirámide tienen relaciones directas y referencias precisas con datos astronómicos, algunos de ellos conocidos solamente en estos últimos decenios. Es un descubrimiento que nos deja asombrados por la sabiduría de los sacerdotes egipcios.

Aunque habrá oportunidad de tocar este tema, bástenos por ahora observar el siguiente hecho. Las cuatro caras de la pirámide están orientadas según los cuatro puntos cardinales, y con una precisión tal que los astrónomos de hace un siglo ni siquiera soñaban con poder alcanzar. Sobre el lado vuelto hacia el norte, los constructores abrieron el túnel de entrada, el cual penetra en el interior con una inclinación de 27º. Pues bien, esta inclinación corresponde precisamente a la elevación a que, en la latitud del lugar, se encontraba en aquel tiempo (año 2700 antes de Cristo) la Estrella Polar de entonces. En otras palabras, quien desde el fondo del túnel hubiera mirado hacia la abertura, habría visto brillar la Estrella Polar. La Estrella Polar "de entonces", y esto es lo que queremos decir, era la estrella "Alfa del Dragón", o sea una estrella distinta de la que hoy señala el norte celeste. El cambiar del polo celeste a través de los siglos es la consecuencia de uno de los numerosos movimientos que nuestro planeta, pequeño grano de arena en la inmensidad de la creación, realiza, obedeciendo dócilmente a las maravillosas leyes del universo.

CONSECUENCIAS DE LOS MOVIMIENTOS DE LA TIERRA

El alternarse del día y de la noche, la duración del día y la del año, la sucesión periódica de las estaciones, son todas consecuencias de los movimientos de nuestro planeta. Difícilmente se puede encontrar algo más singular que estos fenómenos que regulan nuestra vida. La misma duración de nuestra existencia, sus distintas épocas, las ocupaciones, el calendario anual y las épocas de la historia, son sucesos estrechamente ligados con los movimientos de la Tierra, los que precisamente determinan "nuestro" tiempo. Un tiempo que es totalmente distinto del que se registra en otros mundos. Pensemos, por ejemplo, en la Luna, donde el año no tiene más que doce días y doce noches, aun teniendo la misma duración que el nuestro; en Júpiter, el año es casi doce veces más largo que el terrestre, mientras que el día es menos de la mitad: un año de ¡10.455 días! En Saturno la desproporción es mayor: un año dura casi tanto como 30 de los nuestros.

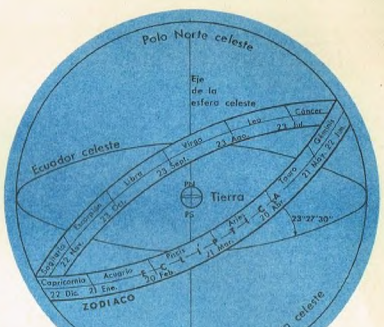
Cómo aparece el cielo estrellado en la zona cercana al polo celeste, en el mes de junio, a la latitud misma zona del cielo después de aproximadamente dos horas. En este período de tiempo las estrellas

LA ESFERA CELESTE

Si observamos el cielo estrellado en dos distintos momentos de la noche, nos daremos cuenta de que las estrellas han cambiado de posición, y precisamente todas giran en torno al polo celeste. Este movimiento es sólo aparente, y está motivado por la rotación real de la Tierra. Es algo similar a la impresión que recibe el que viaja, por ejemplo, en tren, cuando al asomarse por la ventanilla ve moverse los árboles, las casas, etc., en sentido contrario al del tren que lo transporta, mientras él permanece aparentemente inmóvil.

Los distintos movimientos de la Tierra determinan precisamente los movimientos aparentes de los astros. Estudiando y controlando estos movimientos aparentes nos damos cuenta de los que realmente realiza nuestro planeta. Los astrónomos, para hacer más cómodo su estudio, imaginan como si todo el universo fuera una inmensa esfera de la que la Tierra ocupara el centro; algo así como una especie de reproducción ideal, inmensamente aumentada, de la esfera terrestre; dentro de esta esfera ideal se mueven miríadas de astros. La astronomía moderna considera el espacio contenido por esta esfera como delimitado, o sea finito. Según cálculos recientes, su volumen, medido en kilómetros cúbicos, estaría representado por la enorme cifra formada por

el número 3 seguido por ¡71 ceros! Sobre la esfera celeste son proyectados los elementos de referencia de la esfera terrestre: el ecuador, los polos, el eje, etc. Estos elementos, terrestres y celestes, se encuentran respectivamente sobre los mismos planos; por ejemplo, el eje celeste es la prolongación del de la Tierra y en sus extremos se hallan los polos. En la ilustración de la derecha podemos ver el plano que contiene el ecuador celeste, cortado por el que contiene la *eclíptica*, que es el círculo descripto por el Sol en su ruta anual, mientras la Tierra gira a su alrededor; la eclíptica está inclinada 23°27'30" sobre el ecuador celeste.



Visto desde la Tierra, el universo aparece como una inmensa esfera sobre la que se imaginan dibujados los mismos elementos de referencia que en la Tierra.

EL MOVIMIENTO DE ROTACIÓN

La Tierra gira alrededor de su eje, que es la recta imaginaria que pasa por los polos. Este movimiento lo realiza de oeste a este, en un tiempo que el hombre dividió en 24 partes llamadas horas.

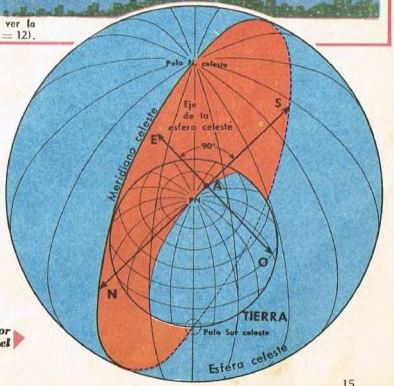
Este período de 24 horas es el tiempo que separa dos mediodías consecutivos y constituye el llamado día civil. La consecuencia de la rotación de la tierra es la sucesión del día y de la noche.

...e Nueva York. La figura de la izquierda muestra el cielo a las 22 horas. La de la derecha deja ver la ...an girado, aparentemente, alrededor de la Estrella Polar, realizando 1/12 de rotación (24:2 = 12).

EL DIA MEDIO

Observemos la parte del cielo que da al sur (tendremos por tanto el norte a nuestras espaldas, el este a la izquierda y el oeste a la derecha). Sobre la inmensa esfera celeste que nos cubre se imagina un círculo máximo, llamado *meridiano*, que pasa por sobre nuestra cabeza partiendo del polo norte y tocando el sur.

Es un círculo máximo vertical, perpendicular a la dirección este-oeste. Sobre este círculo pasa el Sol al mediodía; y se dice que en ese momento el Sol pasa sobre el meridiano del lugar. Pero si nosotros, provistos de un buen reloj, controlamos todos los días el paso del Sol sobre el meridiano, nos daremos cuenta de que el astro no llega casi nunca puntual a la cita; a veces se retrasa y a veces se adelanta; por ello el día, dividido en 24 horas corresponde a un día promedio que se ha establecido convencionalmente.



El meridiano celeste del lugar A está representado por el círculo máximo que pasa por A y por los dos polos. El mismo es perpendicular a la dirección este-oeste. Sobre el meridiano pasa el Sol al mediodía solar.

CONSECUENCIAS DE LOS DESCUBRIMIENTOS GEOGRÁFICOS

El puerto de Amberes. (De un dibujo de Durero del año 1520).

EUROPA, en el Medioevo, producía pocos forrajes. Y, puesto que no era posible alimentar a las bestias durante los largos meses del invierno, en otoño se hacían grandes matanzas de ganado. La carne bajaba de precio y muchos guardaban reservas incluso para el invierno, conservándola ahumada o en salazón. La carne conservada no era, sin embargo, muy buena; para hacerla más sabrosa se la cocinaba con "especias", o sea, con pimienta, nuez moscada, azafrán y canela.

Por tanto, estos productos eran muy solicitados, a pesar de su precio elevado. Llegaban, desde hacía siglos, de tierras misteriosas y lejanas, principalmente del África ecuatorial y de la India. Los musulmanes los transportaban en sus caravanas a través de los desiertos, y los embarcaban en los países costeros del Mediterráneo oriental. En aquellos puertos tenían sus depósitos y almacenes los comerciantes europeos, principalmente genoveses y venecianos. Las dos famosas repúblicas marineras italianas eran las que más intensamente se dedicaban a este comercio que durante siglos les rindió grandes riquezas. El "camino de las especias" pasaba por Constantinopla. Pero cuando ésta cayó en poder de los turcos y los navegantes portugueses llegaron a las Indias Orientales por el sur de África, ese camino de las especias cambió de trayectoria.

El mapamundi de Diego Ribero, diseñado en el año 1529, sobre la base de los nuevos conocimientos adquiridos con los descubrimientos geográficos.

Una de las primeras consecuencias de los grandes descubrimientos geográficos fue, pues, la decadencia de los puertos mediterráneos (Génova, Venecia, Marsella, Alejandría). Se fueron haciendo, por lo contrario, cada vez más ricos e importantes los puertos sobre el Atlántico, especialmente Lisboa y Oporto en Portugal, y Cádiz y Sevilla en España. Más tarde, cuando fueron exploradas también las costas de América septentrional, se enriquecieron asimismo los puertos del mar del Norte, principalmente Amsterdam, Amberes y Londres. Rivalizando con Portugal, España buscó un nuevo camino de las especias a través del continente americano (expedición de Magallanes), y consolidó sus conquistas en América, sin poder evitar, sin embargo, que las nuevas tierras y sus eventuales riquezas naturales y metalíferas, atrajeran a otras expediciones portuguesas, además de inglesas, holandesas y francesas y algunos otros países.

Las grandes exploraciones marítimas abrieron al mismo tiempo a Europa, en el correr de pocos años, los caminos del Oriente y los del Occidente. Europa comenzó en aquellos años su expansión en todo el mundo. Los primeros Estados que sacaron provecho de estos descubrimientos fueron los asomados al océano Atlántico, o sea, España y Portugal. Los dos Estados de la península ibérica ocuparon muchas tierras en África, en Asia y principalmente en América, y fundaron los prime-

ros vastísimos imperios coloniales. Los portugueses se hicieron dueños, en África, de las islas Azores, del Cabo Verde, de Angola y de Mozambique; en Asia, de muchas localidades costeras de la India (Goa fue la más importante), de la isla de Ceilán y del archipiélago malayo, y en China (Macao); en América se instalaron en el Brasil.

Franceses, ingleses y holandeses fundaron colonias, especialmente en América septentrional, y en los siglos sucesivos arrebataron muchas posesiones a España y a Portugal. Las colonias de ultramar pasaron a menudo de una a otra nación como consecuencia de las guerras ocurridas entre los diversos países metropolitanos.

Un mercado en Goa (India), ciudad fundada por Portugal en el siglo XVI.

EL ORO Y LA PLATA DE AMÉRICA

Otra consecuencia de los descubrimientos geográficos fue la abundante llegada a Europa de oro y plata de América. Estos metales preciosos eran muy raros en el antiguo continente. En América, por el contrario, se descubrieron riquísimas minas de oro y plata. Las naves provenientes del Nuevo Mundo descargaron en Europa cantidades de estos dos preciosos metales.

Tanta riqueza fue, sin embargo, a menudo una desventaja, especialmente para España. Este país, disponiendo de dinero en abundancia, se dedicó a comprar en el exterior muchos productos manufacturados. Ello provocó una menor cantidad de trabajo para la industria y la artesanía nacional, con la consiguiente desocupación de muchos trabajadores. También fueron perjudicados los nobles, que ya no conseguían suficiente rendimiento de sus tierras, porque en aquellos años muchos agricultores, reducidos a una vida miserable, preferían emigrar al Nuevo Mundo.

Por otra parte, mucha riqueza fue dilapidada en el lujo de la corte, o utilizada para la guerra. Puede decirse que gran parte del dinero encerrado en las cajas del Estado se gastó en esa forma.

Desde luego, no todo fue derroche. En España y en otros países, el desarrollo de la navegación y del comercio provocó el perfeccionamiento de la técnica mercantil y bancaria. Surgieron, principalmente en Inglaterra y en los Países Bajos, grandes mercados públicos, bolsas, centros comerciales, bancos, etc.

GRANDES EMIGRACIONES

El descubrimiento de nuevas tierras tuvo como consecuencia un gran movimiento emigratorio en Europa. De España y de Portugal primero, y más tarde de Italia, de Francia, de Holanda y de Inglaterra, muchos europeos, impulsados por el espíritu de aventura u obligados por la miseria, abandonaron su patria para buscar fortuna en las nuevas tierras conquistadas, principalmente en América, donde esperaban enriquecerse rápidamente descubriendo minas de oro o emprendiendo grandes plantaciones (algodón, caña de azúcar, café, etc.), o el cultivo de los cereales y frutales europeos.

LA TRATA DE NEGROS

Los primeros europeos que se establecieron en América comenzaron la explotación de las nuevas tierras cultivando enormes extensiones de terreno. Los colonizadores obligaron a los indígenas a trabajar las tierras, no obstante lo cual los brazos fueron insuficientes. El emperador Carlos V prohibió la esclavitud de los indígenas, pero autorizó la importación de esclavos africanos, como la hacían Portugal, Gran Bretaña, Holanda y Francia. La colonización europea en América recurrió, pues, para sus cultivos, a negros traídos de las costas de África. Comenzó así la "trata": tráfico vergonzoso que incidió en la economía y poblamiento de América.

INTERCAMBIO DE PRODUCTOS

De América llegaban al Viejo Mundo nuevos productos y plantas desconocidas, que rápidamente se difundieron por toda Europa: principalmente el tabaco, la papa y el maíz. Los europeos, a su vez, introdujeron en América el trigo, el olivo, la vid y muchísimos otros vegetales. También trajeron varios animales domésticos, entre ellos bovinos, ovinos, varias clases de gallináceas, asnos, mulas y caballos.

ANHÍDRIDOS Y ÁCIDOS

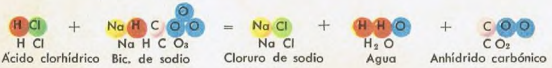
ELEMENTOS CITADOS EN ESTE CAPITULO

METALES
- Hidrógeno (H)
- Sodio (Na)

METALOIDES
- Cloro (Cl)
- Oxígeno (O)
- Azufre (S)
- Carbono (C)

ES posible que todos hayamos experimentado, alguna vez, a la hora de la digestión, una sensación de ardor de estómago. A esto se le suele llamar "tener acidez". ¿Qué quiere decir? Es fácil de explicar. El jugo gástrico contiene, entre otras sustancias, un *ácido*, precisamente el *ácido clorhídrico*, que es necesario para el proceso digestivo. Si este ácido, en el jugo gástrico, es más abundante de lo que debiera, sentimos esa fastidiosa sensación de acidez.

Pero todos conocemos un simple remedio para este trastorno: es un polvillo blanco llamado "bicarbonato". En todos los hogares se tiene siempre un poco entre los medicamentos, y se lo halla en todas las farmacias. ¿Por qué, después de haber tomado bicarbonato, la acidez desaparece? No hay ninguna magia en esto; es simplemente una cuestión de química. He aquí la solución:

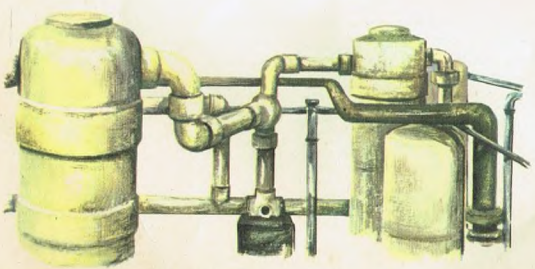

H Cl + Na H C O O = Na Cl + H H O + C O O
H Cl
Ácido clorhídrico
Na H C O O
Bic. de sodio
Na Cl
Cloruro de sodio
H H O
Agua
C O O
Anhídrido carbónico

Obsérvense los cambios de lugar de las esferas coloreadas (que representan los átomos de los diversos elementos). Es como hacer un juego de descomposición y recomposición. En seguida nos damos cuenta de que, combinando de manera distinta los mismos elementos, podemos obtener compuestos completamente diferentes: ácidos, sales, anhídridos, etc.

En nuestro caso, un ácido (el ácido clorhídrico) —que si es muy abundante nos resulta nocivo— y una sal (el bicarbonato de sodio), al combinarse, han producido una nueva sal (la sal común de cocina), agua y anhídrido carbónico, todas sustancias completamente innocuas. El agua y la sal pueden permanecer en el estómago; el anhídrido carbónico sale por la boca (eructo).

Al exponer esta operación cumplida por la química a favor de nuestra digestión, hemos usado varias veces los términos: ácido, sal y anhídrido. Y podemos agregar otros, como óxido e hidróxido. ¿Qué significan estas palabras? Son los nombres de las cinco grandes "familias" a que pertenecen, en gran parte, los compuestos inorgánicos. Casi todos los compuestos minerales son: o un óxido, o un anhídrido, o un hidróxido, o un ácido o una sal.

Observemos en esta nota las características de los anhídridos y los ácidos.

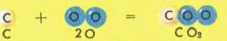


Aparato para la producción de ácido sulfúrico humeante, uno de los ácidos más poderosos.

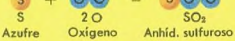
LOS ANHIDRIDOS

Durante la combustión de un pedazo de madera o de carbón, el carbono contenido en las sustancias que quemamos se combina con el oxígeno de la atmósfera.

El carbono es un metaloide. Las sustancias formadas por la combinación de un metaloide con el oxígeno se llaman anhídridos.



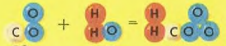
Cuando encendemos un fósforo, el azufre que se encuentra en la cabeza del mismo se quema, es decir, se combina con el oxígeno. La sustancia que se forma es el gas de olor picante y sofocante que sentimos en el aire en ese momento. También el azufre es un metaloide. Y el gas producido será, pues, un anhídrido: el anhídrido sulfuroso.



LOS ACIDOS

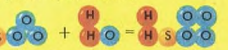
Si disolvemos anhídrido carbónico en agua (y esto es posible sólo mientras tengamos el agua encerrada en un recipiente con presión), el agua adquiere un sabor ácido parecido al del vinagre o del limón. Es el que se produce en todas las botellas de soda o de aguas gaseosas.

De la combinación del anhídrido con agua se ha formado, efectivamente, una nueva sustancia: un ácido; en este caso, el ácido carbónico.



También con el anhídrido sulfuroso (como con todos los otros anhídridos) podemos obtener un ácido:

Del anhídrido sulfúrico (SO_3) se obtiene un ácido muy potente: el ácido sulfúrico:



Existen, también, algunos ácidos desprovistos de oxígeno. El principal es el ácido clorhídrico (H Cl) que amenaza la buena salud de nuestro estómago.

Metaloide	+	Oxígeno	=	Anhídrido
Anhídrido	+	Agua	=	Ácido

Impr. en Francia - Fábrica de Libros Mame - Tours (I. y L.)

PABLO LUIS HEYSE

FUE Heyse uno de los escritores alemanes más eclécticos, fecundos y admirados del siglo XIX, pero también fue muy desigual, cosechó grandes triunfos y resonantes fracasos que motivaron muchos escándalos literarios. Algunas de sus obras fueron prohibidas por las autoridades, aunque este hecho aumentó el interés por las mismas: en toda Alemania se polemizaba en torno de las novelas de Heyse, para las que demostraba tener muy buenas cualidades narrativas.

En 1910 la Fundación Nobel le concedió el premio de literatura "por su arte perfecto y su notable idealismo, revelados durante todo el largo período de sus trabajos como lírico, dramaturgo, novelista y escritor de cuentos de fama universal". Por una razón difícil de explicar, no obtuvo fuera de Alemania toda la difusión a que su obra se hizo acreedora.

Desde un principio su poesía se destacó por el colorido y la sutileza psicológica, avanzando en el terreno de lo épico con las octavas de "La Novela de Chipre" y los hexámetros de "Santa Teela"; todas sus obras poéticas motivan un sentimiento de grandeza que aflora de la amenidad narrativa, de una constructiva plasticidad y de la exuberante belleza del colorido.

Mezcló con verdadero talento la imaginación con el realismo; la amenidad de la fábula con el vigor narrativo; el patetismo con un humor sutil y la intención moralizante con un hondo sentido poético. También tradujo a los grandes poetas, evidenciando maestría en ese género: Leopardi, Parini, Foscolo y Giusti, le permitieron acreditar su habilidad de versificador.

Sus obras completas forman treinta y ocho volúmenes y fueron publicadas de 1871 a 1914. En 1924 se publicó una nueva edición, en quince volúmenes. Alrededor de Heyse se formó la llamada "Escuela de Munich".

FRAGMENTO DE *CAMINO DE PERFECCIÓN*

Era una hermosa noche de primavera en aquella época en que aún no se iba en tren a Ratisbona, cuando llegó un joven en el correo a la vieja ciudad de Alemania y mandó llevar en un carro su gran baúl, atado con muchas cuerdas, a la fonda "El Gallo Blanco".

La ciudad estaba atestada de forasteros con motivo de una feria, y el camarero de la fonda sentía tener que alojar al recién llegado, que vestía bien y parecía de buena familia, en un cuartito pequeño y poco alegre, pero que era el único que estaba desocupado.

El huésped dijo que le era completamente igual, ya que al día siguiente pensaba marcharse. Subiendo la escalera, preguntó si su baúl, que tenía la cerradura rota, podría ser arreglado durante la noche. Al decirle que sí se puso inmediatamente en su estrecho cuarto a desatar las cuerdas.

Durante esta penosa ocupación no perdió su buen humor, sino que se vio silenciosamente de una idea que se le ocurrió al silbar entre dientes un motivo de la "Flauta Mágica" y no interrumpiéndose ni un momento por la entrada de la criada, que le trajo agua fresca. Sólo le dijo: "¡Buenas noches!", sin volverse hacia ella cuando regresó con ropa limpia para arreglar la cama, lo que hizo con tanto sigilo que un hombre cuya cabeza estuviera llena de pensamientos podría fácilmente no darse cuenta de su presencia.

Sólo cuando encendió las dos velas delante del espejo, la moza, inclinando la cabeza con agradecimiento, y no pudo menos de descansar un poco de su trabajo precipitado, para contemplar la muchacha.

Ya no estaba ésta en la primera juventud y tampoco era una belleza. Pero sentíase subyugado por un encanto extraño quien solamente mirase unos minutos su cara tan seria.

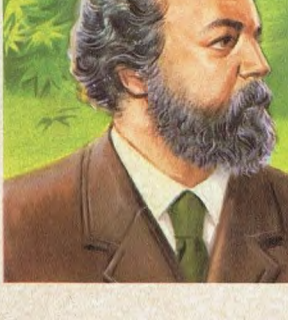
Y así, el forastero, después de haber deshecho el último nudo, se quedó parado delante del baúl con los brazos cruzados, observándola cómo desdoblaba las sábanas con sus brazos hermosos y fuertes, y cómo sacudía las almohadas, siempre sin mirarlo, de modo que sólo en la sombra de la pared recién pintada podía ver el contorno de su cara y de su hermosa nuca.

—¡Ah! —exclamó en voz baja—, ya en el camino me advirtieron que no mirase con insistencia los ojos de la hermosa camarera de "El Gallo Blanco". Desde luego esta muy bien, querida hija, que tú misma evites el peligro en cuanto sea posible, a los forasteros, volviéndoles la espalda. Además, conmigo no necesitas gastar cumplidos, pues resisto bastante al fuego.

—Antes habría que hacer un ensayo —dijo la muchacha, sin volverse. Pero esté tranquilo que no deseo que usted ni cualquier otro se enamore de mí. Tampoco soy una "querida hija" para usted. Cuando tenga que decirme algo, llámeme por mi nombre: Lena.

—Pareces una muchacha orgullosa, Lena —le dijo sonriendo.

—¿Orgullosa? —repuso. —Y si así fuese, ¿tendría que molestarme por ello? Pero, ciertamente, a los hombres les gusta más una muchacha presumida que orgullosa.



PABLO LUIS HEYSE (1830-1914) — Premio Nobel 1910

Poeta, novelista y filólogo alemán, nació el 15 de marzo de 1830, en Berlín, y murió en Munich el 2 de abril de 1914. Heredó los blasones de eximios estudiosos alemanes, puesto que su padre era el gran profesor Carlos Heyse, y su abuelo, el renombrado gramático Juan C. A. Heyse, ambos de sólido prestigio intelectual.

La carrera del joven Pablo no se iba a librar a la improvisación de un talento desbordante, sino que, preparada con paciente y difícil trabajo, debía responder a las más sólidas disciplinas. Tenía que aprender filología clásica y filología romántica. En Berlín cursó los estudios de la primera y prosiguió en Bonn el aprendizaje de la segunda. En 1852, frente a circunspectos togados, rodeado de un selecto número de eruditos, recibió su título de doctor. Lo había ganado con una tesis de excepción, relativa a la poesía provenzal. Emprendió un largo viaje por Italia y por Suiza.

Ávido de conocimiento se internó en la tierra del Dante y, de su contacto con el alegre pueblo italiano, extrajo inspiración para dar término a su "Romanische Inedita". Sus deliciosos poemas se recitaron con entusiasmo y llamaron la atención del rey de Baviera, Maximiliano II, quien le ofreció protección, dinero y halagos.

En 1854 Pablo recibió la invitación del generoso monarca. Sin pensarlo dos veces se largó a vivir en Munich. Una pensión magnánima lo ponía a cubierta de toda zozobra.

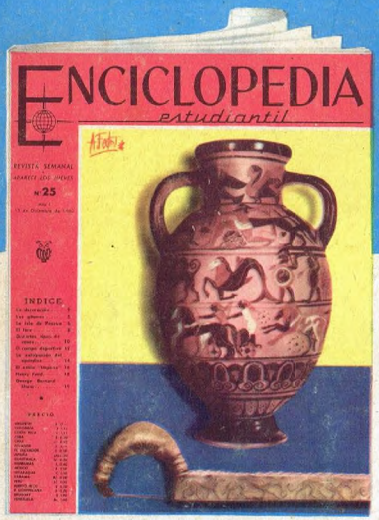
El buen Maximiliano nunca se arrepintió de su acción. Heyse sirvió de buen grado a su protector y organizó en su honor curiosísimas tertulias.

Las más preciadas recompensas dieron fe de sus méritos. En 1884 ganó el premio Schiller, para obras teatrales; en 1910, en tanto que la Academia Sueca lo galardonaba con el premio Nobel de Literatura, su gran amigo, el rey de Baviera, le concedía un título nobiliario. Conservó su capacidad creadora hasta una edad avanzada.

Obras principales: "En el Paraíso" (1875); "Hijos del mundo" (1873); "Juan Lange" (1866); "Sobre todas las cumbres" (1875); "María de Magdala" (1899).

NO HAY SECRETOS

PARA QUIEN LEE, SEMANA A SEMANA, LA REVISTA "ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL"



Adquiriendo las TAPAS-LIBRO puede encuadernarse semanalmente cada ejemplar y formar un lujoso volumen cada trece números

Una revista donde el pasado, el presente y el futuro de la humanidad, tratados con profundidad didáctica y amenidad periodística, dan un panorama completo y gráfico del saber humano en la época actual.

Pronto aparecerá el Índice Acumulativo Anual que incluye los cuatro primeros tomos

Juntando los volúmenes de esta extraordinaria revista podrá usted formar una valiosa biblioteca, una verdadera enciclopedia, ilustrada con magníficos dibujos a todo color, realizados por grandes artistas.

YA ESTÁ EN VENTA LA TAPA-LIBRO Nº 7

PRECIO $ 50

ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL. Publicación semanal ilustrada del conocimiento humano para la juventud. Director: Nicolás J. Gibelli. Copyright by Fratelli Fabbri S.R.L., Milán, Italia, años 1959, 1960 y 1961. Copyright by Picadilly S. A., Av. 18 de Julio 1707, Montevideo, Uruguay, para las ediciones en castellano, año 1961. Copyright by Editorial Codex S. A., Bolívar 573, Buenos Aires, para la República Argentina, año 1961. Copyright by Cía. Chilena de Ediciones, Santo Domingo 1175, Santiago de Chile, para la Rep. de Chile, año 1961. Copyright by Cía. Venezolana de Publicaciones, Edificio Principal a Santa Capilla Nº 4, Caracas, para la República de Venezuela, año 1961. Copyright by Central Peruana de Publicaciones, Jirón de la Unión 284, Lima, para la República del Perú, año 1961. Copyright by Editorial Publex S. A., para la República de Colombia, año 1961. Copyright by Editorial Publex S. A., para la República de México, año 1961. Reg. de la Prop. Intelectual Nº 691.147

Correo Argentino Concesión N° 6459

TARIFA REDUCIDA
CONCESIÓN Nº 6459

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS Y VENTA DE NÚMEROS ATRASADOS: DISTRIBUIDORA UNIVERSAL DE PUBLICACIONES S. R. L., BRANDSEN 1868/1870 - T. 28 - 0094/98